An. Inst. Biol. Univ. Nal. Autón. México 47, Ser. Zoología (2): 135-142, 9 figs. (1976)

NOTAS SOBRE LA CONDUCTA COMBATIVA DE *STRATEGUS JULIANUS* BURMEISTER (COLEOPTERA, MELOLONTHIDAE, DYNASTINAE)

Miguel Ángel Morón R. *

RESUMEN

Se exponen algunos aspectos de la conducta combativa entre machos del coleóptero dinastino *Strategus julianus* Burm., basados en la observación durante 13 meses de un grupo de cinco parejas mantenidas en cautiverio, procedentes de Chicontepec, Veracruz.

Es evidente que los machos defienden pequeños territorios de alimentación y reproducción, para lo cual entablan peleas, en las que se embisten con sus cuernos pronotales, incluso durante dos o tres horas continuas, hasta que alguno de ellos desiste y abandona el territorio. Es posible que esta conducta involucre una selección sexual.

ABSTRACT

Some aspects on the combat behavior between males of the dynastid beetle *Strategus julianus* Burm. are presented; they are based on observations of five pairs in captivity during thirteen months; the specimens were collected in Chicontepec, Veracruz, México.

It is evident that the males defend a small reproductive and feeding territory; for which they fight, continuosly attacking with their pronotal horns, for two or three hours, until one of them desists and abandons the territory. It is possible that sexual selection, is envolved in this behavior.

INTRODUCCIÓN

Se ha observado que algunas especies de dinastinos presentan una conducta agresiva contra sus congéneres y que puede desencadenar una pelea de intensidad variable, encaminada a ser una demostración de fuerza entre los contendientes, para establecer su dominio sobre un territorio de alimentación y/o de reproducción (considerando el término territorio en el sentido expresado por Schenkel (1966) y Leyhausen (1965) citados por Eibl-Eibesfeldt (1974)).

Beebe (1947) describió el combate entre los machos de *Dynastes hercules* L. (Dynastinae, Dynastini) durante el cual los machos se empujan y tratan de atenazarse con sus grandes cuernos, intentando levantar al oponente y voltearlo sobre el dorso; aparentemente esta lucha se lleva a cabo frente a una hembra, la cual es fecundada por el macho vencedor.

En 1974, Howden y Campbell analizaron la conducta combativa de los machos de *Golofa porteri* Hope (Dynastini) en la que está involucrada la presencia de un territorio de alimentación (un largo tallo de una gramínea

* Laboratorio de Entomología. Instituto de Biología, UNAM.

semejante al bambú) el cual defienden de otros machos utilizando su cuerno cefálico como ariete y palanca, tratando de arrojar del tallo al contrincante, con amenazas previas durante las cuales estridulan y blanden sus largas patas anteriores.

Strategus julianus Burm. es una especie en la que el dimorfismo sexual no es muy acentuado; el macho tiene en el pronoto tres cuernos dirigidos hacia arriba y adelante, los que apenas sobrepasan el extremo anterior del animal; estos cuernos bordean una depresión central dividida longitudinalmente por un reborde. Las hembras tan sólo tienen un pequeño tubérculo en la parte media del borde anterior del pronoto, seguido de una depresión poco profunda y no dividida. La cabeza, en los dos sexos sólo tiene dos pequeños tubérculos. El macho es un poco más grande y robusto que la hembra, presentando ambos un aparato estridulador en el propigidio. La variación de la cornamenta masculina se muestra en las figuras 1-A a D; 1-A muestra un macho en el límite máximo de la talla específica, 1-B y C representan estados intermedios, similares en armamento, pero proporcionalmente diferentes; 1-D muestra un macho menor, con cornamenta incipiente, casi nula y muy semejante a las hembras representadas en 1-E y F.

Es una especie de hábitos crepusculares y nocturnos; en estado adulto se alimenta de frutas fermentadas, en tanto que sus larvas son saproxilófagas o saprófagas. Tiene una distribución muy amplia en México, desde el nivel del mar hasta los 2 000 m.

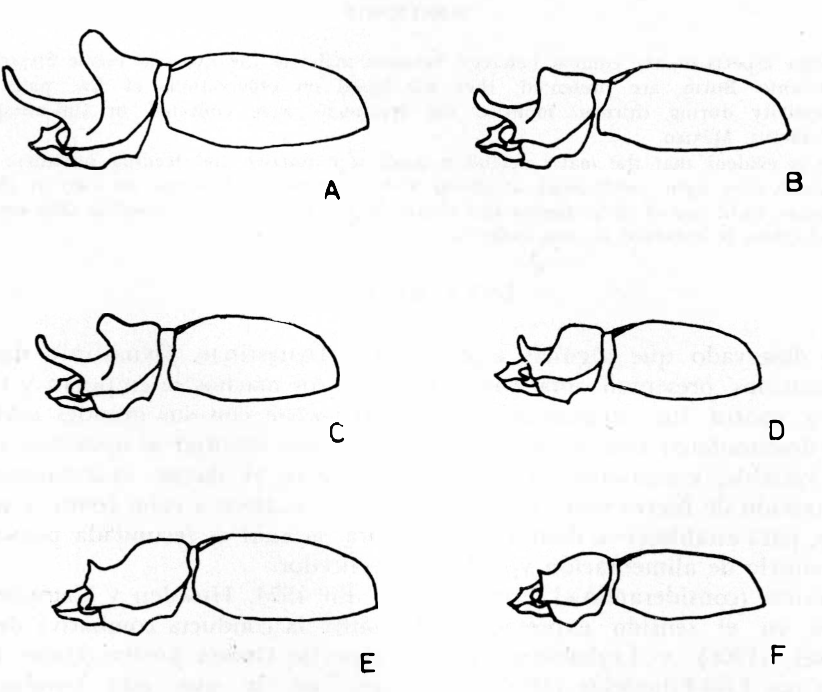


Fig. 1. Polimorfismo de *Strategus julianus* Burm. A) macho en el límite máximo de la talla específica, 55 mm. B) macho de talla intermedia con poco desarrollo de los cuernos laterales. C) macho de talla intermedia proporcionado. D) macho en el límite mínimo de la talla específica 34 mm. E) hembra de talla grande. F) hembra de talla pequeña.

MATERIAL Y MÉTODO

Se contó con cinco parejas de estos coleópteros obtenidas a la trampa de luz ultravioleta, en las cercanías de Chicontepec, Veracruz, el 13 de abril de 1975; se colocaron en un terrario de plástico con las siguientes dimensiones: 40 cm de largo, 30 cm de ancho y 20 cm de altura, lleno con una capa de 10 cm de profundidad de aserrín de pino húmedo. Fueron alimentados con trozos de fruta en estado avanzado de madurez (plátano, naranja y mango). Las observaciones se realizaron diariamente durante 13 meses, por la mañana, por la tarde y por la noche.

OBSERVACIONES

CONDUCTA OBSERVADA EN UN GRUPO MIXTO

Durante la mayor parte del día se les encontró sepultados en el aserrín, formando galerías individuales de unos 10 a 12 cm de longitud y con 5 a 6 cm de profundidad. La cópula fue observada en varias ocasiones, durante ella el macho monta sobre la hembra sujetándola con sus patas medias y posteriores, mientras proyecta el edeago y realiza la penetración del falo; este acto parece ser espontáneo, sin un cortejo previo y dura entre cinco y quince minutos.

CONDUCTA OBSERVADA EN LAS HEMBRAS

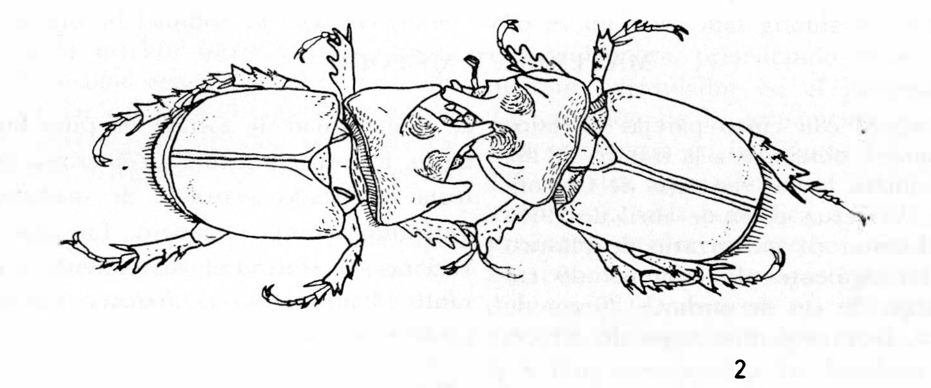
Las hembras pasan gran parte del tiempo ocultas y salen a alimentarse metiéndose dentro de la fruta o bajo ella. No presentan una conducta agresiva hacia los machos o hacia otras hembras, aunque las desplacen del alimento; sin embargo, se irritan y emiten estridulaciones bastante potentes, audibles hasta unos 4 o 5 metros de distancia.

CONDUCTA OBSERVADA EN LOS MACHOS

Los machos se muestran agresivos en la mayoría de los casos, entablan peleas (en las que en ningún caso se observó que resultaran dañados) que pueden prolongarse durante dos o tres horas, empujándose con fuerza y estridulando. El ruido producido por estos combates es muy notable y puede escucharse a varios metros de distancia.

Los principales pasos que siguen durante la lucha son los siguientes: estridulan y se empujan de frente, apoyando sus cuernos sobre la depresión pronotal del abversario (Fig. 2). Alguno de los contendientes puede empujar con más fuerza y hacer retroceder al adversario, el que puede recuperarse y contraatacar; en esta situación pasan gran parte del tiempo de la pelea. En cierto momento alguno de los contendientes aprovecha la oportunidad de atacar al adversario lateralmente intentando pasar sus cuernos bajo él y, en caso de lograrlo, lo empuja entonces hacia arriba, apoyándose con firmeza para tratar de voltearlo (Figs. 3 y 4); una vez que ha logrado desequilibrar al oponente, puede voltearlo (Fig. 5), arrojándolo hacia un lado o hacia el frente; si el derribado queda sobre su dorso, el otro carga contra él empujándolo con fuerza, pero si el derribado cae ventralmente carga contra su adversario y la pelea vuelve a la situación inicial.

La lucha siempre se prolonga; en ocasiones uno es el derribado y después el otro (en caso de igualdad de fuerzas); pero si uno es más grande que el otro,



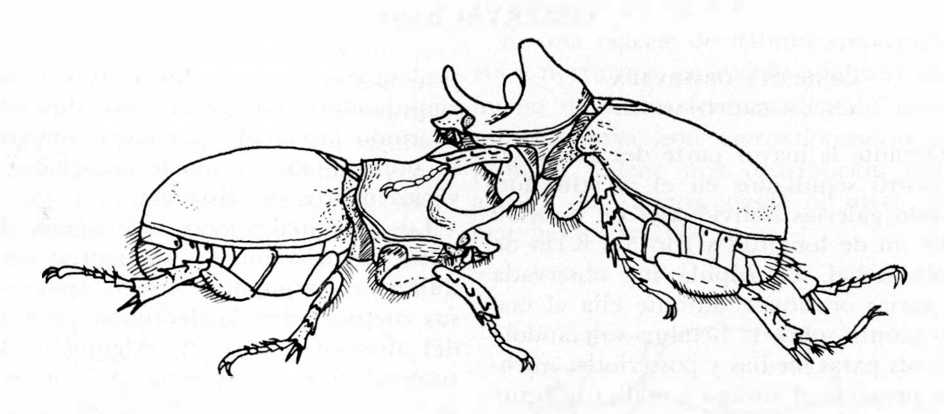


Fig. 2. Machos de *Strategus julianus* en la primera fase del combate. Fig. 3. Machos de *Strategus julianus* en la segunda fase del combate.

la lucha se prolonga y el perdedor es siempre el más pequeño; sin embargo, se suscitó el caso de un macho pequeño que era muy ágil y que si se enfrentaba directamente a uno mayor, era vencido rápidamente, pero siempre buscaba la posibilidad de colocarse a los lados, metiéndose bajo el otro, para desequilibrarlo y voltearlo.

En los dos sexos es muy común la pérdida de segmentos tarsales (en ocasiones en su totalidad) durante los procesos de excavación; esto acarrea problemas a los machos durante los combates, ya que sin los tarsos les es más difícil encontrar apoyo para voltearse cuando son derribados y permanecen más tiempo en posición desfavorable.

Las peleas concluyen con la deserción de alguno de los contendientes en la mayoría de los casos, pero cuando están muy equilibrados en fuerza, generalmente ambos desisten en un momento dado y se retiran, introduciéndose en el substrato o dirigiéndose al alimento.

Se pueden esbozar cuatro situaciones en las que existe pelea.

Primera: las hembras se encuentran dispersas en la superficie o enterradas, no existe alimento, los machos pelean entre sí (Fig. 6). La lucha no parece tener alguna razón aparente.

Segunda: Abunda el alimento, las hembras están dispersas por el terrario. Un macho trata de alejar a los otros del alimento (Fig. 7). La razón aparente

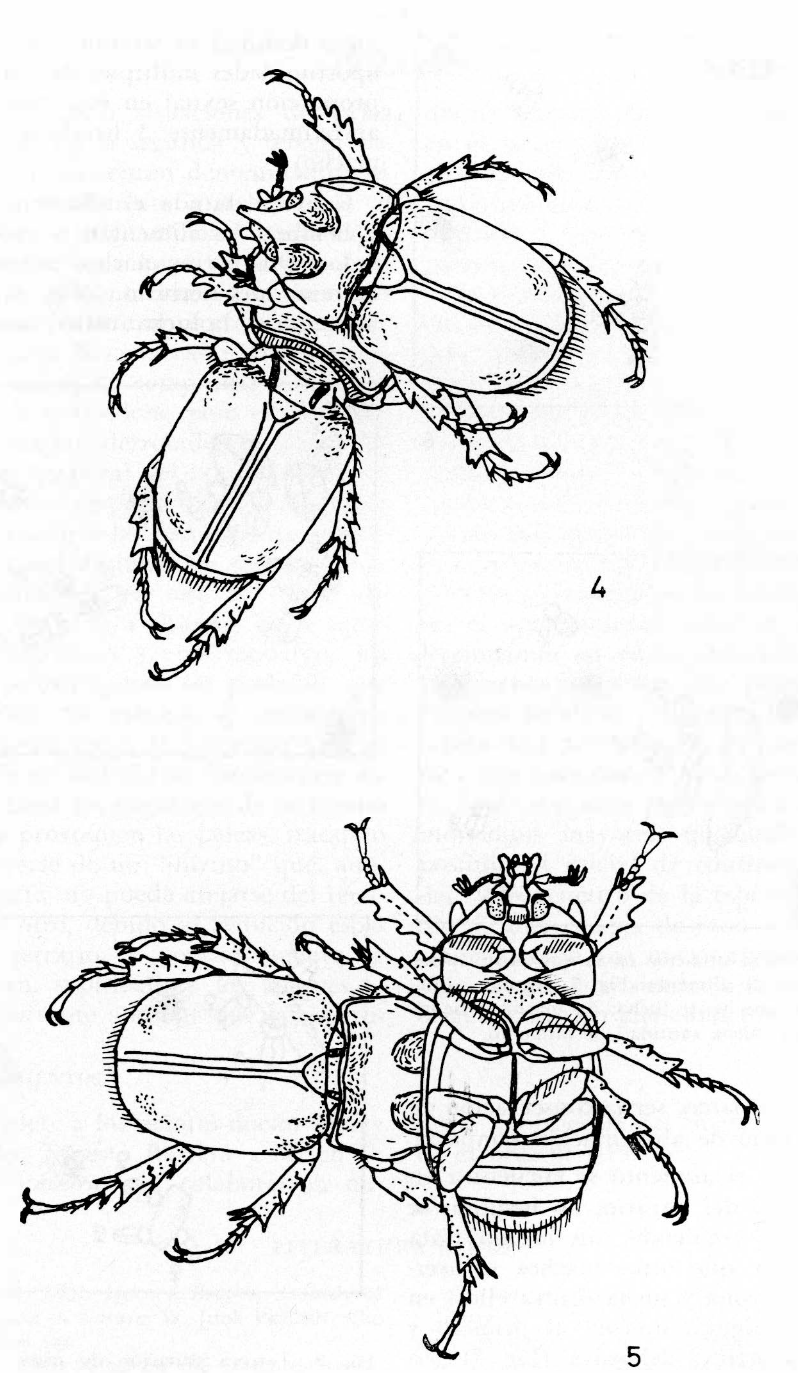
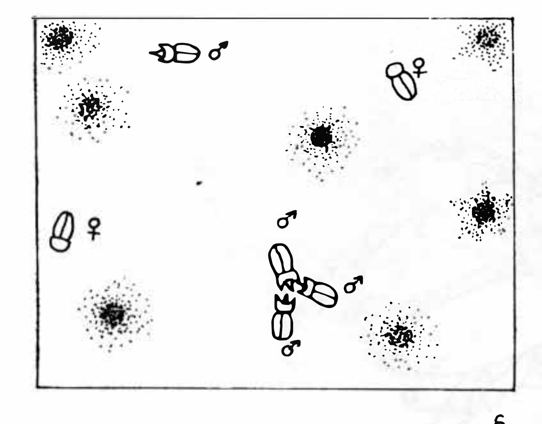


Fig. 4. Uno de los machos contrincantes logra introducirse lateralmente por abajo de su oponente. Fig. 5. Uno de los machos ha logrado voltear a su oponente y se dispone a lanzarlo hacia el frente.



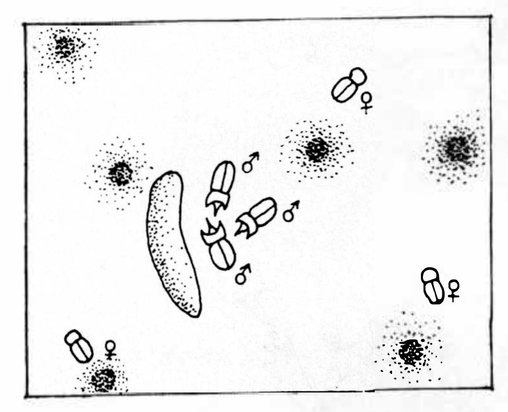
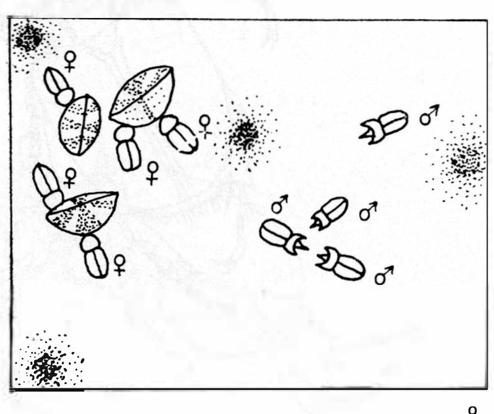


Fig. 6. Primera situación en la que existe lucha, en ausencia de alimento. Fig. 7. Segunda situación en la que existe lucha; un macho defiende una buena cantidad de alimento.

de la lucha parece ser la conservación de un territorio de alimentación temporal.

Tercera: el alimento se encuentra en un extremo del terrario; las hembras se encuentran comiendo; un macho trata de impedir que otros machos se acerquen a la zona y lucha contra ellos; en ocasiones alguno derrota al primero y asume la actitud defensiva (Fig. 8). La razón aparente de los combates puede ser la defensa de un territorio de alimentación temporal en el que se congregan las hembras, y el macho que logre dominar el territorio puede tener oportunidades múltiples de copular (la proporción sexual en esta especie es de aproximadamente 3 hembras por cada macho).

Cuarta: abunda el alimento. Machos y hembras se alimentan o están sepultados. Dos o tres machos pelean en un extremo del terrario. (Fig. 9.) Razón aparente de la lucha: difícil de descifrar.



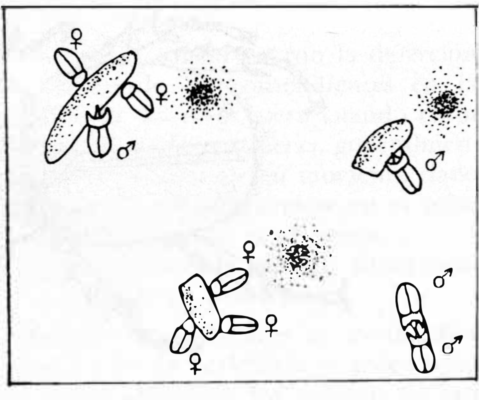


Fig. 8. Tercera situación de pelea, un macho defiende un territorio con alimento, al cual han acudido las hembras. Fig. 9. Cuarta situación de pelea, machos y hembras se encuentran dispersos, alimentándose; una pareja de machos pelea en un extremo del terrario.

DISCUSIÓN

De las cuatro situaciones de pelea planteadas, en la segunda y tercera parece existir un común denominador; territorio con alimento y/o hembras; al entablarse la pelea, el macho más capacitado será el que logre conservar el territorio de alimentación y a las hembras (al menos durante un corto tiempo, suficiente para llevar a cabo las cópulas). Es muy difícil de comprobar esta hipótesis en la naturaleza, pero es probable que los machos derrotados se alejen del territorio temporal del otro en busca de un territorio temporal distinto en el que puedan reunirse las hembras. La primera y cuarta situaciones no parecen tener una explicación; en una no existe alimento y en la otra abunda, no se aprecia un territorio y, sin embargo, los machos pelean; puede ser probable que en libertad los machos se encuentren muy alejados entre sí, mientras que en cautiverio se acentúa su intolerancia específica hacia los miembros de su mismo sexo y se provoquen las peleas, tratando de deshacerse de un "intruso" que, aunque quisiera, no puede alejarse del territorio del otro, debido al reducido espacio del terrario, y constantemente se encuentran, repitiéndose los ataques.

Es importante apuntar que las actitudes de agresión, sobre todo las indicadas en el tercer caso, fueron más claras en el principio del confinamiento y que, paulatinamente, se fueron haciendo más confusas y menos marcadas, hasta desaparecer casi por completo.

Es posible que esta conducta involucre una selección sexual, y es probable que, mediante estos procesos, los dinastinos hayan logrado una diversificación, ya que analizando series grandes de individuos de varias especies, podemos establecer etapas transicionales en la forma y tamaño de los cuernos, lo que puede indicarnos que si dentro de una especie los machos más pequeños quedan aislados al impedirles los machos mayores el apareamiento, estos se vayan seleccionando en escala descendente; así, los machos pequeños sólo podrán copular con hembras pequeñas, lo que acarreará una descendencia de talla modesta y con cornamenta poco desarrollada, la cual tampoco podrá aparearse con individuos mayores, quedando con la posibilidad inicial de continuar dentro del flujo genético de la especie por medio de una cadena de razas y constituir con el tiempo una nueva especie, morfológicamente muy similar a la que le dio origen, pero con una alometría diferente.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece a los señores doctor Harry Brailovsky, Ernesto Barrera y M. en C. Roberto Johansen su colaboración durante las colectas del material utilizado en el presente trabajo.

LITERATURA CITADA

Arrow, J. G., 1951. *Horned Beetles. A study of the fantastic in Nature.* W. Junk Publish. The Hague. 154 pp.

Beebe, W., 1947. Notes on the Hercules beetle, *Dynastes hercules* (Linn.) at Rancho Grande, Venezuela, with special reference to combat behavior. *Zoologica: New York Zoological Society. 32* (12): 109-116.

Darwin, C., 1847. *El origen del hombre y la selección en relación al sexo.* 7a. Ed. Editorial Diana, S. A. México. 381-397.

Eibl-Eibesfeldt, I., 1974. *Etologia. Introducción al estudio comparado del comportamiento.* Ediciones Omega, Barcelona 362-395.

Howden, F. H. y Campbell, M. J., 1974. Observations on some Scarabaeioidea in the Columbian Sierra Nevada de Santa Martha. *The Coleopterist's Bull. 28* (3): 109-114.